动 物 学 研 究 1994，15（2）：93—96 CN 53-1040／Q ISSN 0254-5853
Zoological Research

黑龙江两种蚂蚁的染色体

TWO KINDS OF ANT CHROMOSOME IN HEILONGJIANG

关键词 蚂蚁，核型，染色体 染色体组型
Key words Ant, Karyotype, Chromosome

杨秀芝，王俊森

本文以蚂蚁老熟幼虫脑神经节为材料，采用秋水仙素体外短期培养，低渗处理，空气干燥，Giemsa染色法制备染色体标本，对大黑蚁 *Camponotus herculeanus* L.、赤蚁 *Formica truncicola* Forel 的染色体核型进行了研究。实验结果大黑蚁体细胞染色体 2 n＝26，其中有 3 对大型染色体，6 对为中部着丝点染色体，7 对为亚中部着丝点染色体。赤蚁 2 n＝52，染色体的相对长度都在 10%以下，有 3 对为中部着丝点染色体，11 对为亚中部着丝点染色体，12 对为亚端部着丝点染色体。

蚂蚁是膜翅目昆虫中较大的类群，研究蚂蚁染色体核型，对于探讨蚂蚁的分类及其演化有重要意义，有关蚂蚁染色体核型的研究，在国内尚为空白。

1 材料和方法

实验材料采自黑龙江省扎龙自然保护区利用老熟幼虫的脑神经节，在体外经短期培养制备而成。

1.1 取材 取老熟幼虫，先用清水冲洗，再用蒸馏水洗，然后放在 Ringers 液中，用解剖镜在工作台上取出脑神经节。

1.2 培养 将解剖出的脑神经节立即放在培养液中(Ringers 液+15%胎牛血清十秋水仙素最终浓度为 0.07 mg／ml)，置 27℃±2℃下，培养 2 h.

1.3 低渗 弃去上清液(以 800rpm 离心 8 min)加入预温 27℃±2℃的浓度为 1%的柠檬酸钠溶液，在温箱中处理 50 min，中间更换 1 次低渗液。

1.4 固定 弃去上清液，加入新配制的甲醇：冰醋酸(3∶1)固定液，固定 30 min，中间更换 1 次固定液。

1.5 制片 用玻璃棒将脑神经节捣碎，离心，弃去上清液制成悬液，滴在滴有 1 滴 60%冰醋酸的载玻片上，空气干燥。

1.6 染色 在 pH6.8 的磷酸缓冲液 10 ml 加入 Giemsa 原液 1.5 ml，染色 1 h。

1.7 镜检测量 选择染色体长短适中，分散良好的分裂相进行拍照，制幻灯片，放大测量，计算出每对染色体的相对长度，臂比指数，然后依据相对长度，由大至小排队编号，按 Leven(1964)创立的标准将染色体分组。

2 结果与讨论

观察大黑蚁、赤蚁脑神经节细胞各 100 个，大黑蚁 2 n＝26 的占 93%。赤蚁 2 n＝52 的占 94%，列为表 1。

本文 1993 年 3 月 29 日收到，同年 5 月 22 日修回

表1 两种蚂蚁染色体计数结果

Tab. 1 The calculate result of 2 species of ant chromosomes

观察细胞各100个		中期(2n)染色体数								
		20	22	23	26	28	52	56	102	104
占观察细胞(%)	大黑蚁	2	1	1	93	2	1	0	0	0
	赤蚁	0	0	1	2	0	94	1	1	1

根据测量统计染色体的相对长度、臂比指数和着丝点指数，分组列为表2。

表2 两种蚂蚁中期染色体的测量

Tab 2 The measure of 2 species of ant middle chromosomes

编号	相对长度		臂比指数		着丝点指数		分组	
	赤蚁	大黑蚁	赤蚁	大黑蚁	赤蚁	大黑蚁	赤蚁	大黑蚁
1	6.65±0.95	12.51±0.40	1.15±0.17	1.92±0.13	46.47±1.70	35.2 ±1.35	m	sm
2	5.33±0.75	11.17±0.35	4.19±0.18	1.86±0.12	19.23±3.43	34.88±1.38	st	sm
3	5.14±0.43	8.69±0.28	2.17±0.80	1.48±0.15	31.51±1.29	40.20±1.17	sm	m
4	5.09±0.44	8.02±0.23	1.24±0.16	1.38±0.14	44.46±1.62	41.79±1.21	m	m
5	5.07±0.18	7.61±0.25	3.56±0.12	2.46±0.17	21.91±1.24	28.82±1.88	st	sm
6	4.87±0.23	7.14±0.24	4.43±0.15	2.23±0.16	18.48±1.37	27.45±1.50	st	sm
7	4.73±0.12	7.12±0.15	5.51±0.19	1.32±0.15	15.35±1.49	43.06±1.30	st	m
8	4.69±0.13	6.89±0.12	2.51±0.17	1.94±0.30	31.66±1.13	33.96±1.46	sm	sm
9	4.52±0.15	6.67±0.27	3.98±0.14	1.77±0.14	20.06±1.31	36.06±1.28	st	sm
10	4.44±0.32	6.57±0.19	3.84±0.12	1.79±0.15	20.63±1.24	37.03±1.24	st	sm
11	4.35±0.26	6.11±0.13	3.08±0.11	1.31±0.19	24.46±1.14	43.19±1.31	st	m
12	4.23±0.14	6.00±0.14	1.07±0.17	1.38±0.16	48.24±1.77	41.99±1.21	m	m
13	4.16±0.21	5.48±0.18	2.11±0.13	1.45±0.16	32.96±1.17	40.75±1.11	sm	m
14	4.01±0.12		2.36±0.12		29.68±1.06		sm	
15	3.98±0.15		1.76±0.14		36.14±1.30		sm	
16	3.77±0.11		2.82±0.15		26.14±1.07		sm	
17	3.71±0.14		5.33±0.21		15.78±1.47		st	
18	3.61±0.20		1.86±0.13		34.92±1.22		sm	
19	3.57±0.21		2.48±0.19		28.72±1.12		sm	
20	3.52±0.24		1.92±0.13		35.71±1.29		sm	
21	3.50±0.23		3.38±0.11		22.81±1.21		st	
22	3.35±0.25		3.15±0.14		24.06±1.15		st	
23	3.13±0.18		2.20±0.17		31.35±1.58		sm	
24	3.97±0.10		5.90±0.12		14.47±1.52		st	
25	2.81±0.27		2.27±0.14		30.55±1.09		sm	
26	2.34±0.17		3.00±0.15		25.00±1.16		st	

大黑蚁1—2对染色体相对长度在10%以上，全为亚中部着丝点染色体(sm)，在长臂上有次缢痕。第3、4、7、11、12、13对，为中部着丝点染色体(m)。第5、6、8、9、10对，为亚中部着丝点染色体。

赤蚁，第1对染色体为中部着丝点染色体，其中1条染色体的相对长度为7.25%，另1条相对长度为6.10%，这两条染色体在较长的臂上有次缢痕。第4、12对为中部着丝点染色体，第3、8、13、14、15、16、18、19、20、23、25对，为亚中部着丝点染色体，第2、5、6、7、9、10、11、17、21、22、24、26对，为亚端部着丝点染色体(st)。见附图。

以上两种蚂蚁染色体核型差异显著，大黑蚁2n=26，第1对染色体为亚中部着丝点，其余有6对中部着丝点染色体，6对亚中部着丝点染色体，染色体间都有明显的差异，易于辨认，染色体核型也较简单，数目也较少，种群多数比较小，种群的密度也较稀。我们所用的材料是采自平原的高岗地带。Lmai(1966)报道大黑蚁n=14。说明了蚂蚁染色体的多态现象(Crozi，1969，1975)。赤蚁有3对中部着丝点染色体、11对亚中部着丝点染色体和12对亚端部着

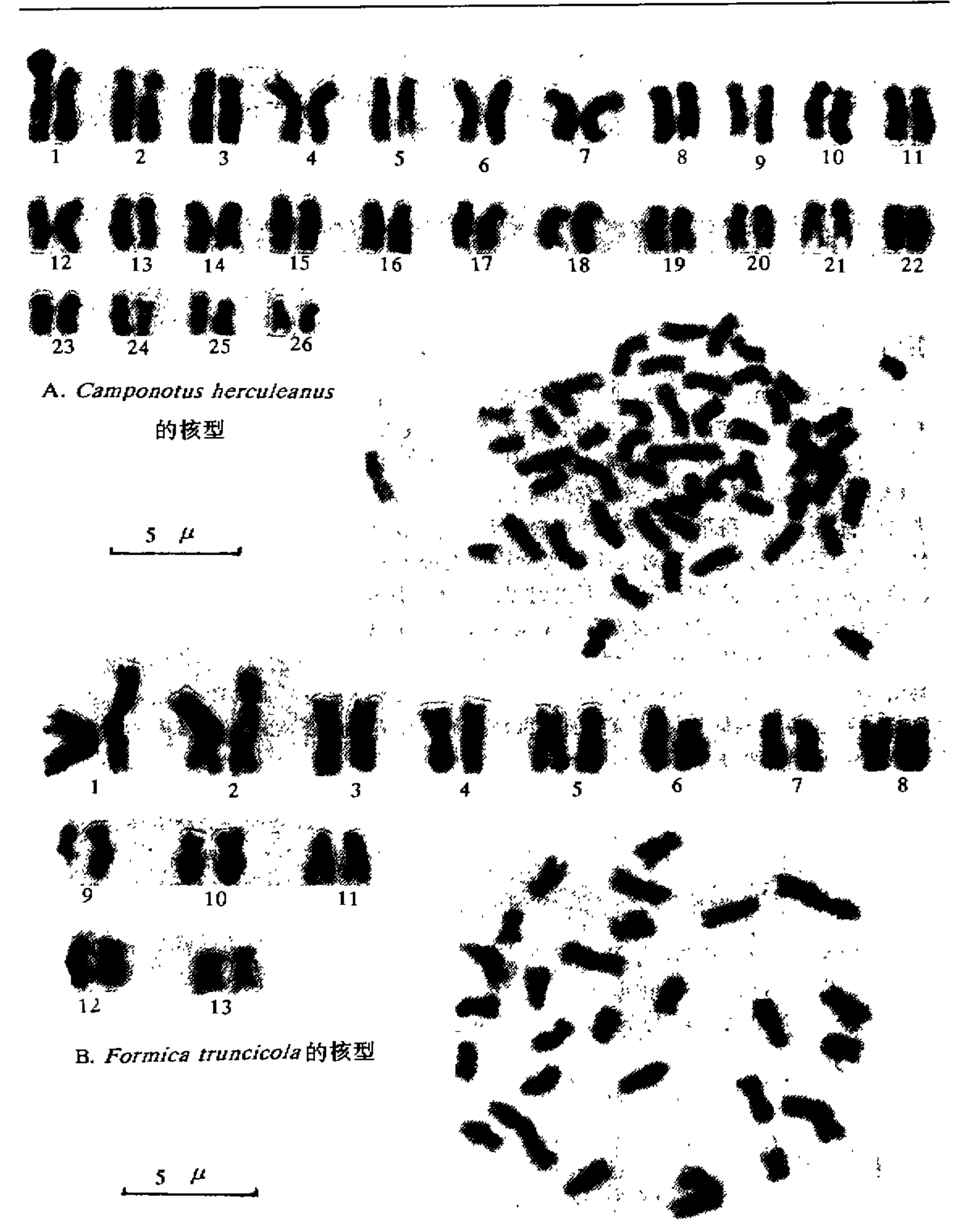


图 1　黑龙江两种蚂蚁的染色体

Fig. 1　Two kinds of ant chromosome in Heilongjiang

丝点染色体，染色体核型较复杂，不易辨认，染色体的数目也较多，种群多为中型或大型，种群的密度也较大，而且赤蚁的社会性也较显著。

杨秀芝　王俊森
Yang Xiuzhi　Wang Junsen
（齐齐哈尔师范学院生物系　161006）
（*Department of Biology, Qiqihar Teachers College*　161006）

书评

《横断山区昆虫》第一、二册，共229.3万字的巨著，是1981—1984年间中国科学院横断山区综合科学考察队昆虫组对该区系统考察的成果。共收集昆虫标本17万多号，鉴定昆虫纲19目，230科，1971属，4758种。其中包括新属24个，新种841个；鉴定蜘蛛纲蜱螨目6科23属68种；为研究横断山区昆虫区系的起源、演化和区系特征积累了空前丰富的资料。这一科学研究考察的规模之大，种类之多是建国以来最突出的，而且不少类群并不限于种类鉴定，还对区系组成及特点进行了分析，为进一步探讨该地区区系形成、演变及邻近地区昆虫区系的关系提到理论高度，具有甚高的科学价值。

《横断山区昆虫》内容空前丰富，图文并茂，印刷精美；可列为我国昆虫学专著的前茅。它不仅在理论科学基础上增添了坚固的基石，且为保护、开发、利用我国西部丰富的生物资源作出了可贵的贡献；再就是：王书永先生等坚持长期艰苦的野外工作；全国16个单位，93位专家共同努力，为我国昆虫分类学工作者树立了大协作的楷模。值得我们广大昆虫学工作者学习。

林业部西南林学院教授
曹诚一
1993年11月18日

附注：本书由科学出版社出版。
定价：第1册　50.20元
第2册　41.00元

《动物学研究》编辑部
1994年5月